取扱説明書

株式会社島津理化　　100-747

PASPort™

教育用肺活量センサ

Spirometer

PS-2152

ご使用に際しての安全上の注意事項

●この取扱説明書をよく読んで正しくご使用ください。
●いつでも取扱説明書が使用できるように大切に保管してください。
●当社では誤った使い方をしたときに生じる危険や損害の程度を，次のように規定しています。

⚠ 注 意	誤った取り扱いをすると，人が傷害を負ったり，物的損害の発生が想定される内容を示します。
注　記	機器を正しく使用していただくための情報を示しています。

絵表示の意味

	この絵表示は，禁止事項を示しています。 この絵表示の近くに，具体的な禁止内容を表記しています。

安全上の注意

⚠　注　意

	センサは精密な電子機器です。取扱いには十分に注意し，衝撃を加えないようにしてください。

１．はじめに

この度は,『教育用肺活量センサ PS-2152』をお買い上げいただきまことにありがとうございます。

教育用肺活量センサは，教育用に開発された流量計測センサで，人体機能や肺機能検査（Pulmonary Function Test)を学ぶ際に使用することができます。センサに取り付けられた付属のマウスピースに息を吹き込むことで，単位時間当たりの流量や総流量（肺活量）を求めることができます。

教育用肺活量センサは，SPARK PS-2008 や GLX PS-2002 のようなデータロガーに接続して使用するか，もしくは Pasport インターフェイスを介してコンピュータに接続して使用します。いずれの場合においても連続的な変化を簡単に測定，記録し，解析することができます。

２．製品構成

① 教育用肺活量センサ.....1 台
② マウスピース .....2 本
③ 取扱説明書（本書）.....1 部

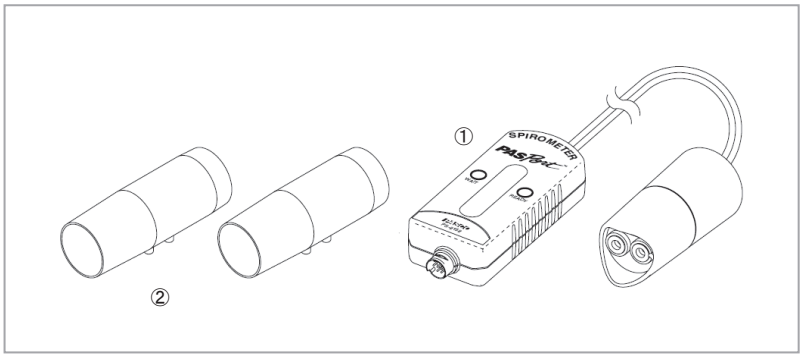

図１ 製品構成

関連製品

○ マウスピース（10 本入）　PS-2522

３．製品仕様

サンプリングレート	50Hz（デフォルト）
精度	5%（総流量）
センサコード長	90cm
本体寸法	W40×L100×H20mm（センサ）
重さ	約 88g

４．動作原理

センサに取り付けられたマウスピースに息を吹き込むと，ピース内に設置された 2 本の空気穴の間にある網状のスクリーンによって，圧力差が生じます。この圧力差をセンサ内部の圧力トランスデューサによって検知することで，吹き込まれた息の流速を計算し出力します。

マウスピースの面積から単位時間当たりの流量が求まりますので，それを時間積分することで，吹き込まれた息の総流量（=肺活量）が求まります。

５．セットアップ

図のように，マウスピースをセンサハンドルに取り付けます。2 本の空気穴が確実にハンドル差し込まれたことを確認してください。

センサをインターフェイス（もしくはデータロガー）に接続します。

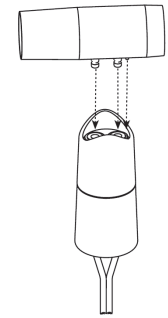

図２　マウスピースの取付け

⚠ 注　意	
	使用済みのマウスピースを取り外す時は，ねじったりしないように，センサに対してまっすぐと引き抜いてください。

６．肺活量測定

1）息を吹き込む生徒の鼻をクリップ等でふさぎます。
2）マウスピースを机の上に置きます。
3）データロガーもしくはソフトウェアの開始ボタンを押します。“WAIT”の赤色 LED が点滅します。
4）“READY”の緑色 LED が点灯したら，マウスピースを口に入れます（吹き込む息がすべてマウスピースに流れるように，口をしっかりと密着させます）。
5）次のような順序で息を吹き込みます。
   - ゆっくりと普通に 4 回息を吹き込みます。
   - 肺いっぱいに空気を入れ，ゆっくりとすべての息を吹き込みます。
   - ゆっくりと普通に 2 回息を吹き込みます
6）停止ボタンを押し，データ採取を終了します。
7）良いデータが得られるまで繰り返します。

図３ 息の吹き込み

⚠注　意	本製品（教育用肺活量センサ PS-2152）は，医療機器ではありません。人体機能を学ぶための教育用実験器としてご利用いただけます。

⚠注　意	1 本のマウスピースを異なる生徒で使いまわすことは絶対に避けてください。息を吹き込む生徒が替わるたびに，必ず新しいマウスピースを使用してください。

注　記	・息を吹き込んでいる生徒には，サンプリングされているデータを見せないようにします（息を吹き込む力加減を考えてしまうため）。 ・“WAIT”の LED が点滅している間，センサは校正されていますので，マウスピースに触らないようにします。“READY”の LED が点灯してから息を吹き込みます。 ・マウスピースは同じ生徒であれば，何回か使用することはできます。しかしながら，ピース内部のスクリーン上に唾液などが付着すると正確な測定ができません。この場合は，マウスピースを取り替えるようにしてください。

７．肺機能検査 測定例

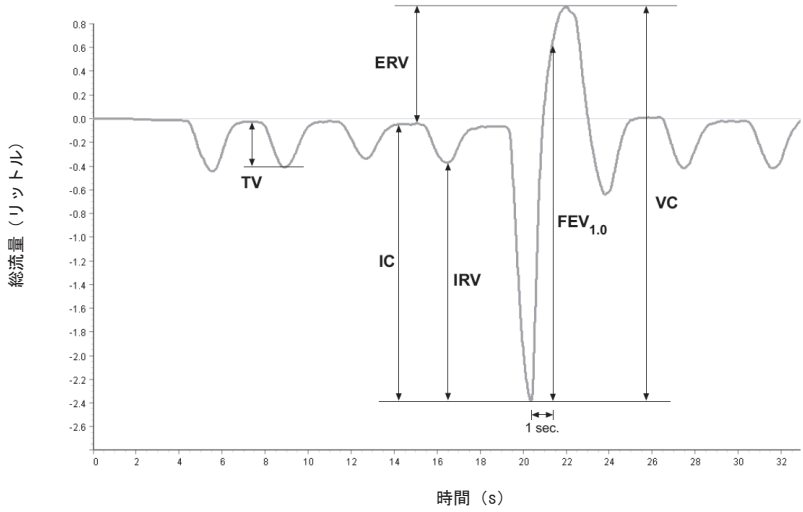

図４ 総流量–時間グラフ

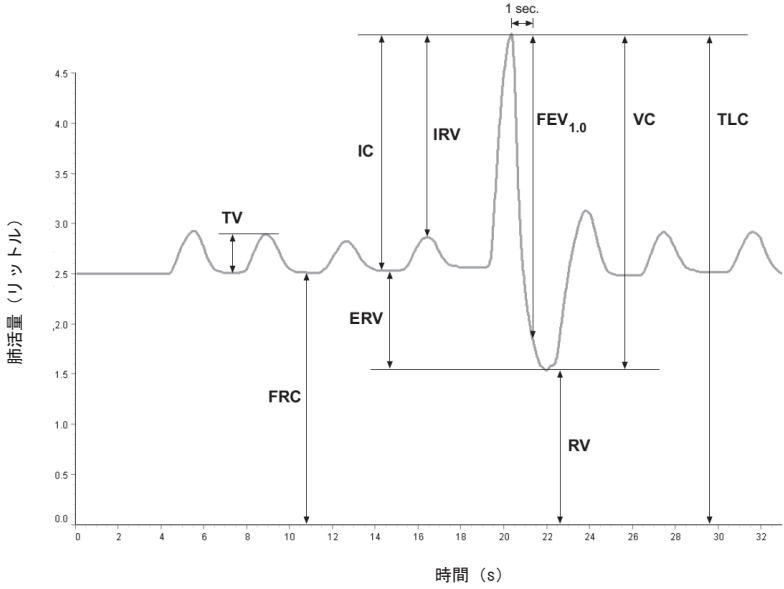

図５ 肺活量–時間グラフ

略称	英名	日本語名	説明
ＴＶ	Tidal Volume	１回換気量	安静呼吸時の吸気と呼気の気量
ＥＲＶ	Expiratory Reserve Volume	呼気予備量	安静呼吸気位から最大呼出によって得られる呼気量
ＩＲＶ	Inspiratory Reserve Volume	吸気予備量	安静吸気位から最大吸気によって得られる吸気量
$FEV_{1.0}$	Forced Expiratory Volume in one second	１秒量	１秒間に呼出できる気量
ＩＣ	Inspiratory Capacity	最大吸気量	安静呼吸の呼気状態から最大吸気したときの吸気量（= TV + IRV）
ＶＣ	Vital Capacity	肺活量	最大に息を吸った状態からゆっくりと可能な限り息を吐いたときの呼出量（= TV + IRV + ERV）
ＲＶ	Residual Volume	残気量	できる限り呼出した後に肺の中に残存する気量
FRC	Functional Residual Capacity	機能的残気量	安静呼気状態における肺内気量(= ERV + RV)

８．保証・アフターサービス

8.1 保証書（別添）

●保証書は，お買上げの販売店または弊社支店・営業所からお渡しします。「製品名，形式，機体 No.（記載のあるもののみ），お買上げ日」の記載をお確かめのうえ，大切に保管してください。製品名，形式，お買上げ日が記載されていない場合は保証の対象外となりますのであらかじめご了承ください。

●保証期間は，お買上げ日より 1 ヵ年間です。保証書の記載内容により，無償で修理いたします。

●保証期間経過後の修理については，お買上げの販売店または弊社支店・営業所にご相談ください。修理によって機能が維持できる場合は，お客様のご要望により有償で修理いたします。

8.2 修理を依頼されるとき

●ご連絡いただきたい内容

○製品名
○製品の形式
○機体 No.（記載のあるもののみ）
○お買上げ日
○故障の内容（できるだけ詳細に）

} 保証書または本器に貼付されている銘板などをご参照ください。

●保証書は必ずご提示ください。

MEMO

© Copyright 2010 株式会社島津理化

株式会社島津理化

〒136-0071　東京都江東区亀戸６丁目１番８号
TEL.（03）5626-6600　　URL：http://www.shimadzu-rika.co.jp

本製品の技術的お問合せは，コールセンターまで
フリーダイヤル　0120-376-673（携帯電話，PHS ではご利用になれません。）
受付時間　平日 9：00～12：00，13：00～17：00
e-mail：soudan@shimadzu-rika.co.jp　　FAX：（075）823-2804

M100747D1010TY001